

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-073716

(43)Date of publication of application : 04.05.1983

(51)Int.Cl.

C21C 7/10  
B22D 1/00

(21)Application number : 56-170742

(71)Applicant : NIPPON KOKAN KK &lt;NKK&gt;

(22)Date of filing : 27.10.1981

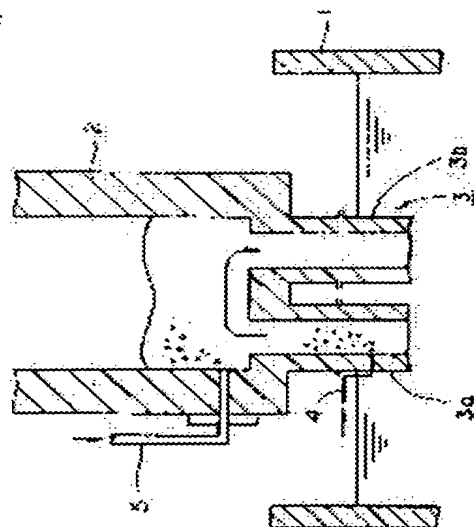
(72)Inventor : TAGUCHI KIYOMI  
HANMIYO MASAYUKI  
ISHIKAWA MASARU  
HASEGAWA TERUYUKI  
TANABE HARUYOSHI

## (54) VACUUM DEGASSING METHOD OF MOLTEN STEEL

(57)Abstract:

PURPOSE: To elevate degassing capacity, by blowing inert gas into molten steel in a vacuum tank from the lower part of the vacuum tank of a vacuum degassing device, agitating the molten steel strongly, and making said gas react with oxygen in the molten steel.

CONSTITUTION: Into molten steel in a ladle 1, two immersing pipes 3 connected to the bottom part of a vacuum tank 2 are immersed, the inside of the vacuum tank 2 is evacuated by a vacuum pump which is not shown in the figure, and also inert gas such as gaseous Ar, etc. is blown into an immersing pipe 3a for suction of the immersing pipe 3 from a gas blow-in pipe 4. As a result, the molten steel in the ladle 1 is sucked up into the vacuum tank 2 from the immersing pipe 3a, is degassed, and thereafter, is discharged in order into the ladle 1 from an immersing pipe 3b for discharge of the immersing pipe 3. Also, the molten steel is agitated by blowing inert gas such as gaseous Ar, etc. into the molten steel in the vacuum tank 2 from a gas blow-in pipe 5 for agitation provided on the side of the immersing pipe 3a of the lower part of the side wall of the vacuum tank 2, and the degassing capacity is elevated by increasing the gas and liquid interface.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—73716

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 21 C 7/10  
B 22 D 1/00

識別記号

庁内整理番号  
8019—4K  
6554—4E

⑬ 公開 昭和58年(1983)5月4日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 溶鋼の真空脱ガス方法

① 特 願 昭56—170742  
② 出 願 昭56(1981)10月27日  
③ 発 明 者 田口喜代美  
福山市伊勢丘8丁目83番地  
④ 発 明 者 半明正之  
福山市春日台183番地  
⑤ 発 明 者 石川勝

福山市大門町大門324—1  
⑥ 発 明 者 長谷川輝之  
福山市大門町大門324—10  
⑦ 発 明 者 田辺治良  
福山市引野町669—15  
⑧ 出 願 人 日本鋼管株式会社  
東京都千代田区丸の内1丁目1  
番2号  
⑨ 代 理 人 弁理士 堤敬太郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

溶鋼の真空脱ガス方法

2. 特許請求の範囲

真空脱ガス装置によつて溶鋼の脱ガス処理を行う方法において、前記真空脱ガス装置の真空槽の下部から溶鋼中に不活性ガスを吹込んで、前記溶鋼を強攪拌し、これによつて脱ガス能力の向上を図つたことを特徴とする溶鋼の真空脱ガス方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、溶鋼の真空脱ガス方法、特に脱ガス能力を向上させることが可能な真空脱ガス方法に関するものである。

溶鋼の真空脱ガス法として、RHあるいはDH真空脱ガス法が知られている。

RH真空脱ガス法についてその概略を第1図を

参照しながら説明する。

第1図において、1は、取鍋、2は、真空ポンプ(図示せず)に接続された真空槽、3は、真空槽2の底部に接続された2本の浸漬管であり、溶鋼の吸上げ用浸漬管3aと溶鋼の排出用浸漬管3bとからなっている。そして、4は、吸上げ用浸漬管3aに接続された環流用ガス吹込み管であり、不活性ガスを吹込むことによつて、取鍋1と真空槽2間を浸漬管3を介して溶鋼が環流するようになっている。

取鍋1内の溶鋼に浸漬管3を浸漬して、真空槽2を減圧するとともに、ガス吹込み管4からArガス等の不活性ガスを吹込むと、取鍋1内の溶鋼は、吸上げ用浸漬管3aから真空槽2内に吸上げられ、真空槽2内で脱ガスされた後、逐次排出用浸漬管3bから取鍋1内に排出される。

上記真空脱ガス法において、脱ガス能力は、一例として脱炭限界では、0.0030～0.0050%程度であるが、近年更に炭素含有量が少ない極低炭素鋼の要望が強いところから、脱ガス能力の

向上が望まれている。

真空脱ガス法において脱ガス能力を向上させる方法としては、次の2つの方法が考えられる。

(1). 溶鋼の環流速度を上げる。

(2). 溶鋼の気液界面積を増大させて溶鋼中の酸素と反応させる。

ところが、上記(1)の方法は、ガス吹込み管4からのガス吹込み量を増大させれば良いが、ガス吹込み量を増大させると、所謂吹抜け現象が生じ、溶鋼の環流速度の増大にはならない。

従つて、上記(2)の方法を採る以外に脱ガス能力を向上させる方法はないものと考えられる。

この発明は、上述のような観点からなされたものであつて、真空脱ガス装置の真空槽の下部から不活性ガスを真空槽内の溶鋼に吹込み、溶鋼を強攪拌し、溶鋼中の酸素と反応させることによつて脱ガス能力の向上を図つたことに特徴を有する。

この発明の方法の一実施態様を図面を参照しながら説明する。

第2図は、この発明をRH真空脱ガス装置に通

用した場合の縦断面図である。

第2図において、第1図と同一番号は同一物を示す。

図示されるように、この発明の方法は、真空槽2の下部側壁に攪拌用ガス吹込み管5を接続し、ガス吹込み管5からArガス等の不活性ガスを真空槽2内の溶鋼に吹込んで溶鋼を攪拌し、気液界面積を増大させることによつて脱ガス能力を向上させるものである。

攪拌用ガス吹込み管5の接続位置としては、吸上げ用浸漬管3a側の真空槽2の側壁下部が溶鋼の環流を妨害しない上で好ましい。

この発明をDH設備に適用しても上述と同様の効果もたらされる。

次に、この発明の実施例について説明する。

250TのRH真空脱ガス装置の真空槽に、第2図に示されるように攪拌用ガス吹込み管を接続し、吸上げ用浸漬管に接続した環流用ガス吹込み管からArガスを1Nm<sup>3</sup>/minの割合で吹込むとともに前記攪拌用ガス吹込み管からArガスを5Nm<sup>3</sup>/min

の割合で吹込み、真空槽内の溶鋼を強攪拌しながら一定時間脱炭処理を行つた。

第3図に、上記脱炭処理時間と溶鋼内のC量との関係を、攪拌用ガスを吹込まなかつた従来法の場合と合せて示す。

第3図から明らかなように、この発明の方法によれば、従来法に比べて鋼中のC含有量を非常に低くできることがわかる。しかも、例えば、溶鋼内のC含有量を30ppmにする場合、従来法では約15分かかつていたものが、この発明の方法によれば<sup>1</sup>/<sub>3</sub>の5分程度ですみ処理時間が大巾に短縮できる。第1表に一定時間経過後の溶鋼中のC、H、N量を従来法により処理した場合と比較して示す。

第 1 表

	15分処理後の [C] (ppm)	20分処理後の [H] (ppm)	20分処理後の [N] (ppm)
本発明法	5~10	0.3	1.0
従来法	30~50	0.4~0.6	1.5~2.0

以上説明したように、この発明によれば、真空脱ガス装置によつて溶鋼の脱ガス処理を行うに際して、真空槽の下部から不活性ガスを吹込み、溶鋼を強攪拌して、溶鋼中の酸素と反応させることにより、脱ガス能力を著しく向上させることができるといつたきわめて有用な効果もたらされる。

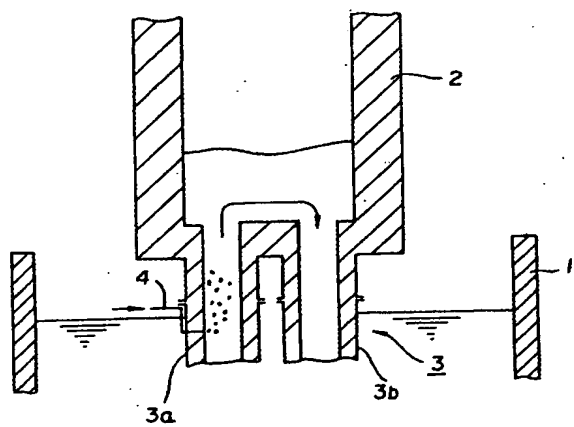
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来のRH真空脱ガス法を示す縦断面図、第2図は、この発明をRH真空脱ガス装置に適用した場合の縦断面図、第3図は、処理時間と溶鋼内のC含有量との関係を示す図である。図面において、

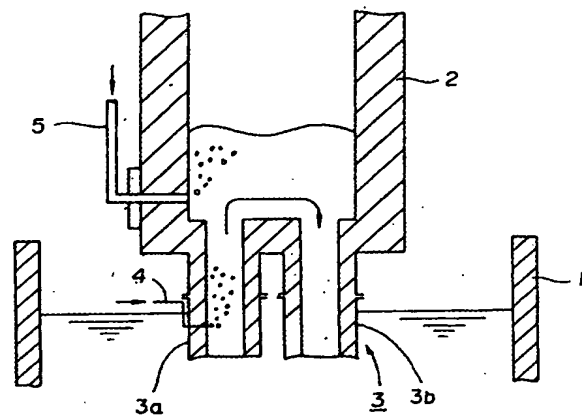
- 1 … 取鍋
- 2 … 真空槽
- 3 … 浸漬管
- 3a … 吸上げ用浸漬管
- 3b … 排出用浸漬管
- 4 … 環流用ガス吹込み管
- 5 … 攪拌用ガス吹込み管

出願人 日本鋼管株式会社  
代理人 堤 敬太郎 (他1名)

第1図



第2図



第3図

